

手続補正書

(法第 11 条の規定による命令に基づく補正)

特許庁長官殿

1. 国際出願の表示 PCT/J P 2004/011185

2. 出 願 人

名 称 住友電気工業株式会社
SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LIMITED

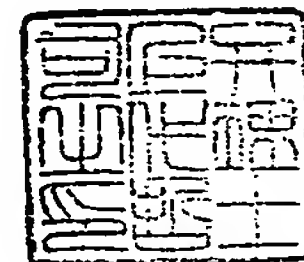
あて名 〒541-0041
日本国大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 33 号
5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka
541-0041, Japan

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏名 (7881) 弁理士 上代 哲司
JODAI, Tetsuji



あて名 〒540-0039
日本国大阪府大阪市中央区東高麗橋 3 番 32 号ニューライフ
高麗橋 601 号
601 Newlife Koraihashi, 3-32, Higashikoraibashi,
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0039 Japan

4. 補正の対象 明細書及び請求の範囲

5. 補正の内容

(1) 明細書第 17 頁の表 3 にある「実施例 4」を「比較例 9」に、「実施例

6」を「比較例10」に補正する。

(2) 明細書第18頁の表4にある「実施例7」を「比較例11」に、「実施例8」を「比較例12」に補正する。

(3) 明細書第19頁の表5にある「実施例13」を「比較例13」に補正する。

(4) 請求の範囲第23頁第1項を、「絶縁電線、その外周を被覆する内部シース、およびさらにその外周を被覆する外部シースからなる難燃ケーブルであって、内部シースは、ポリオレフィン系樹脂または該樹脂を主体とする樹脂組成物から構成され、外部シースは、熱可塑性ポリウレタンエラストマーと熱可塑性ポリエステルエラストマーの混合物または該混合物を主体とする樹脂組成物の架橋体から構成され、かつ内部シースが、水酸化アルミニウムおよび／または水酸化マグネシウムからなる難燃剤を、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、30～120重量部含む、外部シースが、金属水酸化物および窒素系難燃剤から選ばれる1種または2種以上の難燃剤を、該架橋体100重量部に対し、3～35重量部を含むことを特徴とする非ハロゲン系難燃ケーブル。」に補正する。

(5) 請求の範囲第23頁第3項を削除する

6. 添付書類の目録

(1) 明細書第17頁、18頁及び19頁

(2) 請求の範囲第23頁及び第24頁

表 3

		実施例 3	比較例 9	実施例 5	比較例 10
シース材料					
	熱可塑性 リン酸エステル*1	50	50	50	50
	熱可塑性 リン酸エステル*2	50	50	50	50
	架橋剤*3	5	5	5	5
	マシナブル*4	20	20		30
	水酸化マグネシウム*5			30	
内部シース材料					
	EVA*6		100	100	100
	EVA*7	100			
	水酸化アルミニウム*8	100	200	100	
	水酸化マグネシウム*5				
熱融着性	N/cm	30.7	37.9	28.5	24.1
燃焼試験	秒	1	2	12	6
低温曲げ特性 (-40℃)		良好	割れ	良好	良好
耐摩耗性	m	10.2	5.9	11.0	28.4
判 定		◎	○	◎	◎

表 4

		比較例 7	比較例 8	比較例 11	比較例 12
シース材料					
	熱可塑性 [®] リン酸エステル* 1	50	50	50	50
	熱可塑性 [®] リン酸エステル* 2	50	50	50	50
	架橋剤* 3	5	5	5	5
	ポリシラン* 4	40		10	10
	水酸化マグネシウム* 5		50		
内部シース材料					
	EVA* 6	100	100	100	100
	EVA* 7				
	水酸化アルミニウム* 8	100	100	150	125
	水酸化マグネシウム* 5				
熱融着性	N/cm	18.1	16.9	52.6	51.6
燃焼試験	秒	1	10	3	19
低温曲げ特性 (-40℃)		良好	良好	割れ	良好
耐摩耗性	m	10.6	9.8	7.4	8.3
判 定		×	×	○	○

表 5

		実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	比較例 13
シース材料						
熱可塑性 ポリイソプレン* 1		50	50	50	50	50
熱可塑性 ポリイソプレン* 2		50	50	50	50	50
架橋剤* 3		5	5	5	5	5
ポリブタジエン* 4						
水酸化マグネシウム* 5		10	10	10	10	10
内部シース材料						
EVA* 6		100	100	100		
EAA* 9					100	100
水酸化アルミニウム* 8		100				150
水酸化マグネシウム* 5			70			
水酸化アルミニウム* 11				70	70	
熱融着性	N/cm	54.1	51.3	53.6	53.1	55.6
燃焼試験	秒	26	22	4	18	11
低温曲げ特性 (-40℃)		良好	良好	良好	良好	良好
耐摩耗性	m	10.9	14.8	15.7	13.1	6.9
判 定		◎	◎	◎	◎	○

請求の範囲

1. (補正後) 絶縁電線、その外周を被覆する内部シース、およびさらにその外周を被覆する外部シースからなる難燃ケーブルであって、内部シースは、ポリオレフィン系樹脂
- 5 または該樹脂を主体とする樹脂組成物から構成され、外部シースは、熱可塑性ポリウレタンエラストマーと熱可塑性ポリエステルエラストマーの混合物または該混合物を主体とする樹脂組成物の架橋体から構成され、かつ内部シースが、水酸化アルミニウムおよび／または水酸化マグネシウムからなる難燃剤を、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、30～120重量部含む、外部シースが、金属水酸化物および窒素系難燃剤から選ばれる
- 10 1種または2種以上の難燃剤を、該架橋体100重量部に対し、3～35重量部を含むことを特徴とする非ハロゲン系難燃ケーブル。
2. 絶縁電線が、複数本の絶縁電線を撚り合わせた電線であることを特徴とする請求項1に記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。
3. (削除)
- 15 4. 内部シースが、難燃剤を、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、50～100重量部含むことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。
5. 内部シースに含まれる難燃剤が、水酸化アルミニウムであることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。
- 20 6. 内部シースに含まれる難燃剤の平均粒径が、0.1～0.9 μ mであることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。
7. 内部シースを構成するポリオレフィン系樹脂が、エチレン酢酸ビニル共重合体であることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。
- 25 8. 内部シースを構成するポリオレフィン系樹脂が、酸変性ポリマーを含むことを特徴

とする請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。

9. 内部シースが、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、シランカップリング剤を0.1～3重量部含むことを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。

5 10. 外部シースを構成する熱可塑性ポリウレタンエラストマーと熱可塑性ポリエステルエラストマーの重量比が20/80～80/20の範囲であることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。

11. 少なくとも外部シースが、電離放射線により照射されていることを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。

10 12. 難燃剤が、外部シース中に、架橋体100重量部に対し、5～22重量部含まれることを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれかに記載の非ハロゲン系難燃ケーブル。

13. 外部シースに含まれる難燃剤が、水酸化マグネシウムおよびメラミンシアヌレートから選ばれることを特徴とする請求項1ないし請求項12のいずれかに記載の非ハロゲ

15 ン系難燃ケーブル。

答 弁 書

特許庁審査官 殿

1. 国際出願の表示 PCT/J P 2 0 0 4 / 0 1 1 1 8 5

2. 出 願 人

名 称 住友電気工業株式会社
SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LIMITED

あて名 〒541-0041
日本国大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka
541-0041, Japan

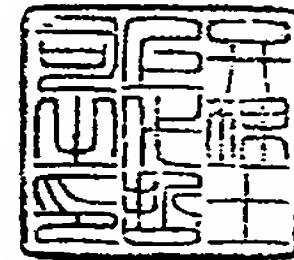
国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏名 (7881) 弁理士 上代 哲司

JODAI, Tetsuji



あて名 〒540-0039
日本国大阪府大阪市中央区東高麗橋3番32号ニューライフ
高麗橋601号
601 Newlife Koraibashi, 3-32, Higashikoraibashi,
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0039 Japan

4. 国際調査機関の見解書の日付（発送日） 22. 11. 2004

5. 答弁の内容

(1) 序

審査官殿は、請求の範囲1、2、7、8、10-13に係わる発明は、文献1（JP10-233124A）、文献2（JP10-233125A）に記載されているので、新規性、進歩性を有しないとのご見解を示された。

又審査官殿は、請求の範囲3-6、9に係わる発明は、文献1、文献2と、文

献3（JP2002-163940A）、文献4（JP2000-219814A）とにより進歩性を有しないとのご見解を示された。しかし、本出願人は、このご見解には納得できず、これらの発明は新規性、進歩性を有するものと確信しておりますので、以下にその理由を申し述べます。

なお、本出願人は、発明の趣旨をより明確にするため、同時に提出いたします手続補正書により、請求の範囲を補正しました。以下、この補正後の請求の範囲に記載された発明（以下、本発明とします。）について、理由を申し述べます。

（2）本発明の意義

本発明は、自動車のセンサーケーブル等に用いられる非ハロゲン系難燃ケーブルであり、ハロゲン系難燃剤を含有せずに、優れた難燃性と外装との優れた水密性を共に満足しうる絶縁電線である。従来技術においては、ハロゲン系難燃剤を含有せずに、「JASO規格を満足する優れた難燃性」を得るためには、金属塩や金属水酸化物等のノンハロゲン難燃剤を多量に添加する必要があり、一方、ノンハロゲン難燃剤を多量に添加すると「外装との水密性」が不十分になるので、非ハロゲン系難燃ケーブルにおいては、優れた難燃性と水密性の両立は困難と考えられていた。

本発明は、従来技術では困難と考えられていた難燃性と水密性の両立を達成するものであり、さらに優れた機械特性（耐摩耗性等）、柔軟性（低温曲げ特性）をも達成するものである。その構成は、請求項1等に記載のとおりであるが、これを要約すると

- 1）内部シースと外部シースの2層からなり、
- 2）内部シースは、ポリオレフィン系樹脂を主体として構成され、
- 3）外部シースは、熱可塑性ポリウレタンエラストマーと熱可塑性ポリエステルエラストマーの混合物を主体とした組成物の架橋体から構成され、
- 4）内部シースは、水酸化アルミニウム及び水酸化マグネシウムから選ばれる難燃剤を含み、
- 5）その難燃剤量は、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、30～120重量部であり、

6) 外部シースは、金属水酸化物及び窒素系難燃剤から選ばれる難燃剤を含み、
7) その難燃剤量は、架橋体100重量部に対し、3～35重量部であることを特徴とする絶縁電線である。

ここでご留意いただきたいのは、上記の要件1)～3)のみでは、難燃性と水密性の両立、及び優れた機械特性、柔軟性の全てを達成することはできない点である。これらの要件とともに、要件4)～7)、すなわち外部シース、内部シースのそれぞれに、特定のノンハロゲン系難燃剤を所定の範囲内の量ずつ配分することにより、初めて前記の課題が全て達成されるのである。

この事実、本発明明細書の実施例、比較例の記載からあきらかである。

比較例5及び6は、外部シースにノンハロゲン系難燃剤を添加しない場合（すなわち3～35重量部の範囲外）であるが、この場合（比較例6）は、例えば内部シースに水酸化マグネシウム（ノンハロゲン系難燃剤）を200重量部添加しても難燃性は得られない。

比較例7及び8は、外部シースにノンハロゲン系難燃剤を40又は50重量部添加した場合（すなわち3～35重量部の範囲外）であるが、十分な水密性（熱融着性）が得られていない。

すなわち、特定の材質からなる2層構造をとる（上記要件1)～3)の充足）とともに、外部シースへの特定のノンハロゲン系難燃剤の添加量を3～35重量部の範囲とすることにより、初めて難燃性と水密性の両立が達成されるのである。

又、比較例10（補正前の実施例6）は、内部シースにノンハロゲン系難燃剤を添加しない場合（すなわち30～120重量部の範囲外）であるが、水密性（熱融着性）が低い。

比較例9（補正前の実施例4）、比較例11（補正前の実施例7）、比較例12（補正前の実施例8）や比較例13（補正前の実施例13）は、内部シースに120重量部を越えるノンハロゲン系難燃剤を添加した場合であるが、耐摩耗性等の機械的強度が不十分なケーブルしか得られていない。

このように、上記の要件1)～3)を充足する2層ケーブルにおいて、要件4)～7)、すなわち外部シース、内部シースのそれぞれに、特定のノンハロゲン系難燃剤を所定の範囲内の量ずつ配分することにより、初めて、難燃性と水密性の

両立、及び優れた機械特性が得られるのである。

(3) 文献1、文献2と本発明との関係

文献1及び文献2には、上記の要件1)～3)を充足するケーブルが記載されている。又難燃剤として水酸化アルミニウムや水酸化マグネシウムを添加してもよいことが記載されている(例えば文献1の段落0019)。審査官殿は、これらの記載に基づいて、本発明は文献1及び文献2に記載されているとのご認定をされたものと思料するが、このご認定は、以下に述べる理由により失当と考えられる。

すなわち、文献1及び文献2では、水酸化アルミニウムや水酸化マグネシウムは、ハロゲン系難燃剤を主体とした難燃剤の例示の中の一例として挙げられているのみであり、又難燃効果については、難燃剤を、本発明の目的を損なわない範囲で適宜配合できる(例えば文献1の段落0018)と述べているのみであり、その添加量についての記載はなく、好ましい添加量を示唆する記載もない。

従って、この記載のみでは、水酸化アルミニウムや水酸化マグネシウムをどの程度添加すれば、「JASO規格を満足する優れた難燃性」が得られるか否かは示唆されない。まして、どの程度の添加量であれば優れた難燃性と水密性を両立できるか、外部シースと内部シースにどの程度の添加量ずつ配分すれば、難燃性と水密性を両立するとともに、優れた機械強度が得られるかは全く示唆されない。

従って、文献1及び文献2には、上記の要件4)～7)について記載していないだけでなく、上記の要件4)～7)により、優れた難燃性と水密性の両立や優れた機械強度が得られることを示唆する記載はないので、上記の要件4)～7)を特徴とする本発明が文献1及び文献2に記載されていないのはもちろんのこと、文献1及び文献2の記載に基づいて本発明を類推することも容易にできるものではないと考えられる。

(4) 文献1、文献2と文献3、文献4の組合せについて

審査官殿のご指摘のとおり、文献3、文献4には、ポリオレフィン系樹脂に水酸化アルミニウムを難燃剤として添加することが記載されている。しかし、水密

性の向上についての記載は全くないので、水酸化アルミニウムの添加により優れた難燃性と水密性の両立が得られることは、これらの文献から示唆されるものではない。

又、文献3では、水酸化アルミニウムは内層（内部シース）に30～300重量部添加されており、一方外層（外部シース）への水酸化アルミニウムの添加は記載されていない。従って、外部シースは、しかも、ポリオレフィンではなく、ポリウレタン等からなる外部シースへ、3～35重量部添加するとの要件（要件7））を示唆するものではなく、又水密性についての記載はないので、この要件により難燃性と水密性の両立が得られることも示唆されない。してみれば、同様にこの要件について記載しておらず、示唆する記載もない文献1、文献2との組合せによっても、外部シースへ3～35重量部添加することを特徴とする本発明を、容易に類推することはできないのである。

文献4では、水酸化アルミニウムは外層（外部シース）に添加されている。しかし、その添加量は、100～250重量部であり（請求項1）、本発明の範囲の3～35重量部とは全く異なっている。従って、文献3の場合と同様に、外部シースへ3～35重量部添加するとの要件（要件7））を示唆するものではなく、又水密性についての記載はないので、この要件により難燃性と水密性の両立が得られることも示唆されない。してみれば、文献3の場合と同様に、文献1、文献2との組合せによっても、外部シースへ3～35重量部添加することを特徴とする本発明を、容易に類推することはできないのである。

（5）結論

以上申し述べましたように、本発明は、文献1、2に記載された発明ではなく、又文献3、文献4若しくは文献1、文献2と文献3、文献4の組合せによって当業者が容易に類推できるものでもありません。再度ご精査の上、新規性及び進歩性有りと国際予備審査報告を賜りますようお願い申し上げます。

以上